

PT2 REMODELADO

Pontos positivos: Os alunos ficaram motivados com a maneira que foi introduzido o conteúdo, um vídeo sobre as mídias sociais e as perguntas relacionadas ao mesmo. Após, cada um colocou o tempo gasto em uma semana com facebook, twitter, You tube e etc, a aula ficou dinâmica e muito interessante.

Pontos negativos:

Gostaria de ter utilizado o laboratório de Informática, mas está fechado, acredito que aula seria mais produtiva e os alunos teriam uma aprendizagem mais significativa.

Alterações: Gostaria de ter um tempo maior para selecionar mais exercícios.

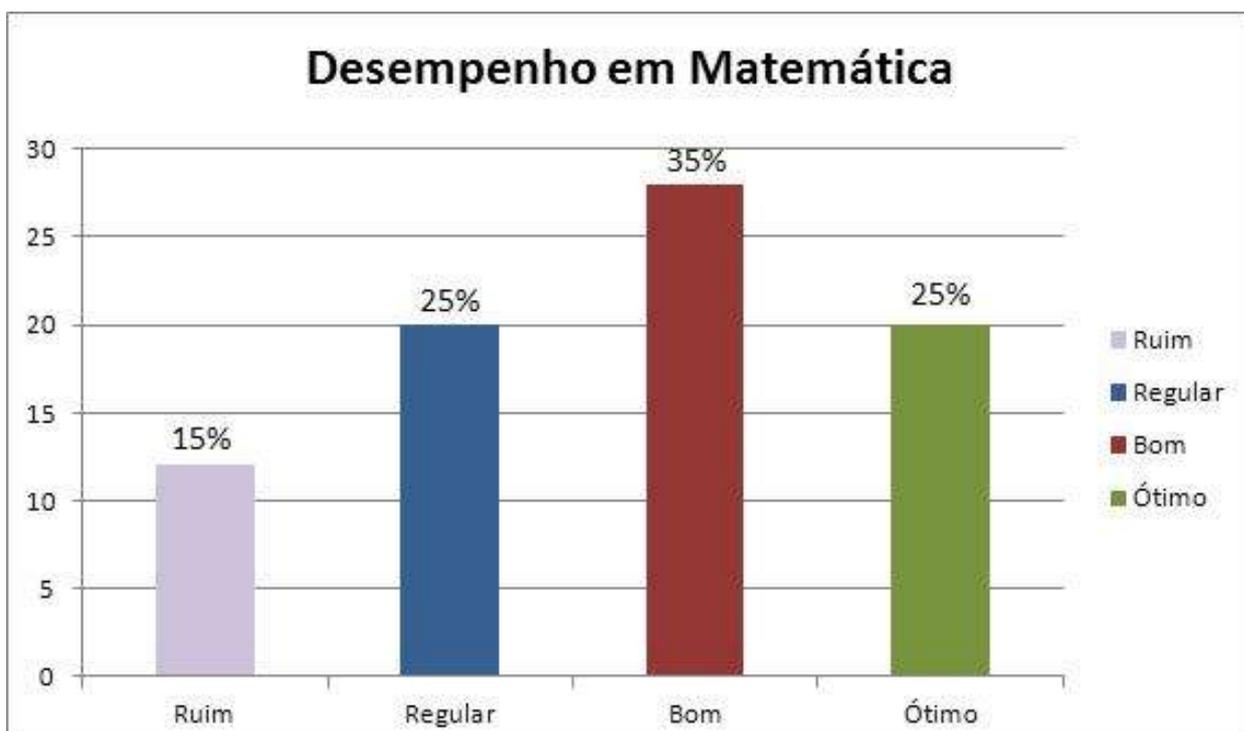
Impressão dos Alunos: Eles gostaram muito da aula, viram como a Estatística é uma ferramenta importante para tomada de decisões. E na apresentação dos trabalhos com gráficos estatísticos sobre a ‘Copa das confederações’, comentaram muito sobre os assuntos relacionados com os países participantes e de como através de um gráfico estatístico conseguimos interpretar os dados de uma forma mais fácil e atraente.

**Formação continuada em MATEMÁTICA
Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ**

**MATEMÁTICA 3º ANO ENSINO MÉDIO
II BIMESTRE /2013**

PLANO DE TRABALHO

Estatística



Tarefa: 2

Cursista : Rosangela Leite Farnesi

Tutor: Susi Cristine Britto Ferreira

Sumário:

INTRODUÇÃO.....3

DESENVOLVIMENTO.....4

AVALIAÇÃO.....23

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....25

INTRODUÇÃO:

Este trabalho tem por objetivo permitir que os alunos percebam a aplicabilidade do conteúdo de Estatística, mostrando a importância em nossas vidas , a partir da identificação de seus conceitos básicos e de seu uso para descrição e organização de dados. Vamos iniciar com um vídeo para tornar o ambiente mais agradável assim estimulando nossos alunos.

Mostraremos exemplos do cotidiano dos alunos para perceberem a importância do conteúdo.

Para totalização do plano serão necessários de dez tempos de cinquenta minutos para o desenvolvimento do conteúdo mais dois tempos de cinquenta minutos para a avaliação de aprendizagem.

DESENVOLVIMENTO:

Atividade 1

Habilidade relacionada; Compreender a aplicabilidade da Estatística.

Pré – requisitos : Ter uma noção sobre pesquisas realizadas para os mais diversos assuntos.

Tempo de duração : 100 minutos

Recursos Educacionais utilizados: Computador com data-show e quadro .

Organização da sala: Em duplas.

Objetivos: Compreender a aplicabilidade da Estatística.

Metodologia : Para introduzir Estatística escolhemos um tema bastante atual a internet e as mídias sociais.Será exibido um vídeo <http://www.youtube.com/watch?v=M5E4adgXAK>, duração de 1minuto e 21 segundos.

Os alunos irão assistir o vídeo e coletar informações para responder o questionamento, caso seja necessário será passado mais de uma vez.



Responda as perguntas:

- 1) Qual é o assunto tratado no vídeo?
- 2) Qual o primeiro dado que o vídeo apresenta ? Como estes dados são apresentados? Qual a posição do Brasil no ranking?
- 3) Quantas pessoas no Brasil utilizam as redes sócias
- 4) Sobre o facebook forma mostrados algum dado de um determinado estado brasileiro, e para este estado, algumas cidades aparecem em destaque.Neste caso, qual foi a população e amostra selecionada
- 5) E sobre o twitter, quem são os maiores usuários?
- 6) De que forma você acha que os dados desta pesquisa foram coletados?
- 7) Você acha que saber esse tipo de informação interessa a quem?

Após responder os questionamentos continuaremos com os textos abaixo elaborados a partir de adaptações das notícias.

BRASIL É A CAPITAL MUNDIAL DAS MÍDIAS SOCIAIS, diz WSJ, publicada em:

<http://info.abril.com.br/noticias/inernet/brasil-e-capital-mindial-das-midias-sociais-diz-wsj-06022013.shl> e

FACEBOOK FOI A REDE SOCIAL MAIS ACESSADA NO BRASIL EM DEZEMBRO DE 2012,publicada em:

<http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2013/01/facebook-foi-rede-social-mais-acessada-do-brasil-em-dezembro-html>, acesso em 08 de fevereiro de 2013.

Segundo uma pesquisa recente de The Wall Strett jornal, o Brasil é a capital mundial das mídias sociais.O jornal diz que a desaso da classe à web e a cultura social do país são alguns dos fatores dessa explosão.Fatores como esses tornam o Brasil o principal destino de empresas que precisam crescer fora dos Estados Unidos e da Europa.Assim o Brasil seria mais interessante que a China, mercado que mais cresce on line,

porém bloqueia serviços ocidentais como You tube, Facebook e Twitter.

O facebook é rede social mais acessada No Brasil, segundos dados 63,40% de participação de visitas em dezembro de 2012. O segundo seria vídeos You tube 18,50% da preferência dos usuários em dezembro de 2012. Em terceiro lugar está o Orkut 4,21% de participação, em quarto o site 'ASK.fm' com 2,50% e por último o Twitter 2,06%.

A partir das informações do texto organize uma tabela com os dados em porcentagem das redes sociais mais acessadas no Brasil em dezembro/2012. Teríamos:

Mídias sociais	Percentual
Facebook	63,40%
You tube	18,50%
Orkut	4,21%
ASK.fm	2,50%
Twitter	2,06%

Vamos aproveitar o assunto. Que tal cada um trazer para a próxima aula uma tabela com o tempo que cada um utiliza dessas mídias sociais durante uma semana.

ATIVIDADE 2

Habilidade relacionada: Compreender os conceitos básicos de estatística: população, amostra, frequência absoluta e frequência relativa

Pré- requisitos: Organizar dados na tabela

Tempo de duração: 100 minutos

Recursos Educacionais utilizados : quadro

Organização da turma: Em duplas

Objetivos : Compreender os conceitos básicos da estatística: população, amostra, frequência absoluta e frequência relativa.

Metodologia adotada: Livro adotado

Iniciaremos com a definição de Estatística.

Estatística- é uma parte da Matemática que realiza pesquisas de um determinado assunto para tomada de decisões.

- 1) População-** é o todo, ou seja, o universo de nossa pesquisa
- 2) Amostra-** é uma parte da população.
- 3) Variável –** O lançamento de um novo carro – variável (tipo de combustível). Pesquisa que envolve pessoas variáveis (cor dos cabelos, estatura, grau de instrução, números de irmãos e etc)
- 4) Frequência absoluta-** é o número de vezes que um valor da variável é citado.
- 5) Frequência relativa –** registra a frequência absoluta em relação as todas citações.

Exemplos:

- 1) Suponha que entre um grupo de turistas que vieram ao BRASIL assistir a Copa das confederações, foi feita uma pesquisa sobre nacionalidade. Pietro-Italiano; Laura- Espanhola; Raúl-Uruguaio; Ramón-Espanhol, Pablo-Espanhol; Sílvia- Italiana e Miguel- Italiano, Gonçalves-Espanhol, Ana- Espanhola**

Vamos agora montar uma tabela com as seguintes informações:

Nacionalidade	Frequência absoluta	Frequência relativa
Italiano	3	30%
Espanhol	6	60%
Uruguaio	1	10%
Total	10	100%

2) Temos agora outra situação, como por exemplo a estatura de 20 pessoas como a variável “altura” aparecem muitos valores diferentes o que torna inviável colocar na tabela uma linha para cada valor. Em casos como esse, agrupamos os valores em intervalos (ou classes).

1) Calculamos a diferença entre a maior e a menor estatura registrada, ou seja a amplitude total.

2) Escolhemos o número de intervalos (geralmente superior a quatro)

3) Elaboramos a tabela de frequência.

Altura (em classes)	Fa	Fr
1,62—1,65	2	10%
1,65—1,68	3	15%
1,68—1,71	6	30%
1,71—1,74	3	15%
1,74—1,77	4	20%
1,77—1,80	2	10%
Total	20	100%

O símbolo— indica intervalo fechado à esquerda e aberto à direita, assim a altura 1,65 não foi registrada em 1,62—1,65 e sim 1,65—1,68.

Exercícios:

1) As notas obtidas por 30 alunos de uma turma em uma prova de inglês estão abaixo relacionadas:

6,5 - 3,2 - 9,3 - 4,2 - 7,4 - 1,2 - 8,6 - 3,5 - 8,0 - 3,8 - 1,7 - 4,2

2,1 - 4,8 - 5,4 - 3,3 - 2,3 - 6,4 - 9,1 - 5,3 - 1,9 - 4,5 - 5,5 - 6,1

7,0 - 2,1 - 6,2 - 5,6 - 4,8 - 4,7

- a) Agrupe notas em seis calasses de intervalo cada uma com amplitude 1,5 a partir da nota 1,0 e faça uma tabela de frequência.
- b) Usando os dados agrupados, determine a porcentagem de alunos com nota maior ou igual a 7.

2) A tabela seguinte refere-se aos resultados de uma pesquisa , realizada com 400 adolescentes , a respeito do lazer preferido.



Lazer	Frequência absoluta	Frequência relativa	Porcentagem
Instrumento musical	a	0,06	b
internet	92	c	d
esporte	e	f	9
Sair à noite	180	g	h
outros	i	j	k
total	400	1,00	100

Calcule os valores das letras desconhecidas.

ATIVIDADE 3

Habilidade relacionada; Construir, ler e interpretar histogramas, gráficos de linhas ,barras e de setores

Pré- requisitos; Saber interpretar e preencher tabelas

Tempo de duração: 100minutos

Recursos Educacionais utilizados : quadro

Organização da turma: Em duplas

Objetivos: Construir , ler e interpretar histogramas, gráficos de linhas, de barras e de setores

Metodologia adotada; Livro adotado e outros exemplos.

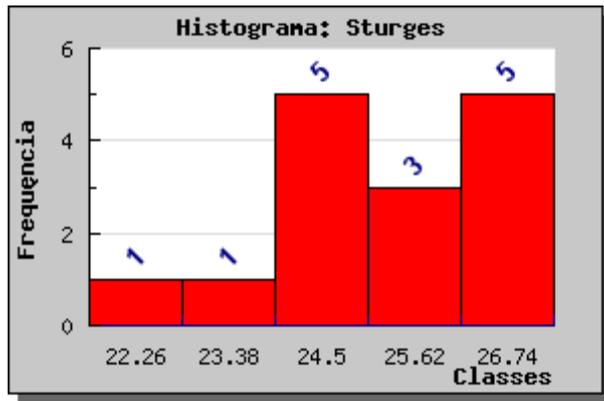
Os vários tipos de representação gráfica constituem um importante recurso para resumo , análise e interpretação de um conjunto de dados,

Os gráficos estão presentes em diversos veículos de comunicação(jornais, revistas e internet) sendo associados aos mais variados assuntos do dia a dia,Estudaremos quatro tipos de representação gráfica(Histograma, Linha, Barras e Setores,)

1) HISTOGRAMA

É uma representação gráfica muito semelhante ao gráfico de barras verticais . Em geral ele é usado para representar os valores assumidos por uma variável quantitativa quando estes estão agrupados em intervalos de classes.

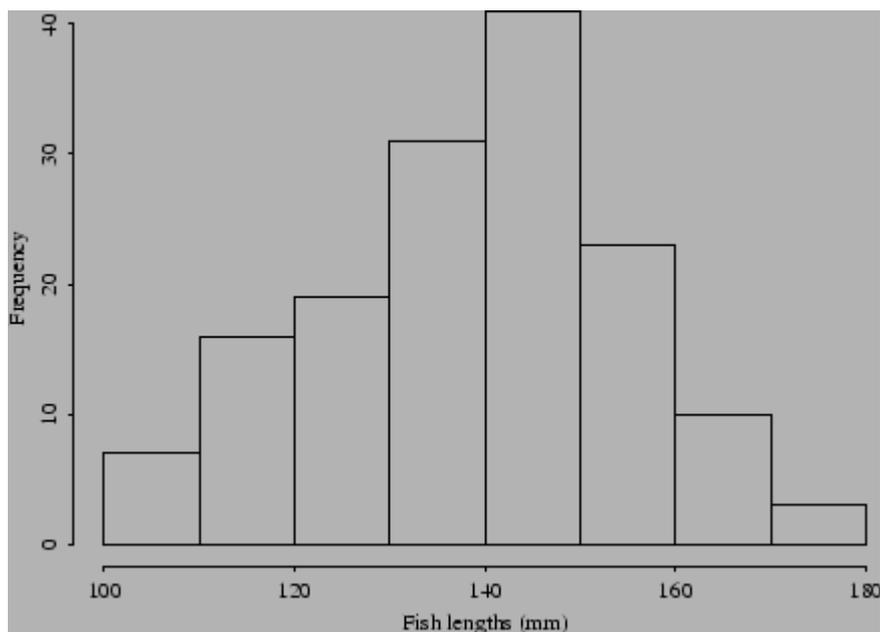
O histograma é um gráfico formado por retângulos justapostos..A base de cada retângulo corresponde a um segmento cujas extremidades são os limites de cada classe de intervalos, e a altura de cada retângulo é proporcional á frequência(absoluta,relativa ou em porcentagem) da classe correspondente



150 peixes mortos foram encontrados vítimas de contaminação do rio e seus comprimentos foram medidos em milímetros. As medidas foram expressas na forma de tabela de frequência.

Comprimento do peixe (mm)	Frequência
100-109	7
110-119	16
120-129	19
130-139	31
140-149	41
150-159	23
160-169	10
170-179	3

O histograma construído desses dados é mostrado abaixo.

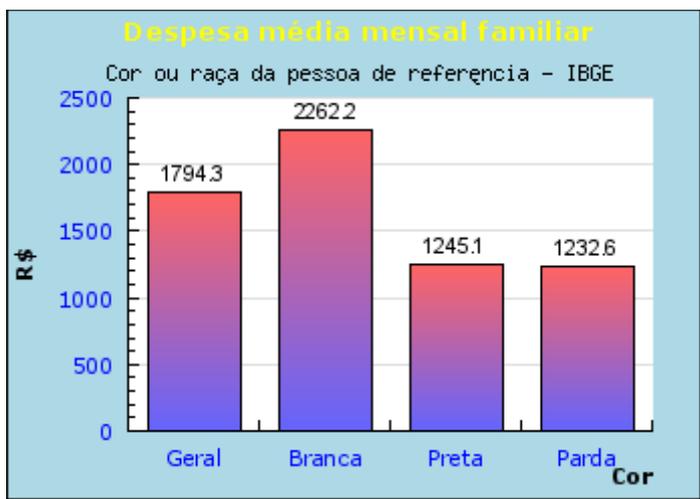


2)GRÁFICO DE BARRAS

Os gráficos de barras são ótimos para comparar dados entre categorias ou quando você deseja dividir dados em barras empilhadas. No Tableau, um gráfico de barras geralmente é criado colocando-se uma dimensão e uma medida nos campos internos nas divisórias Linhas e Colunas (ou vice-versa).

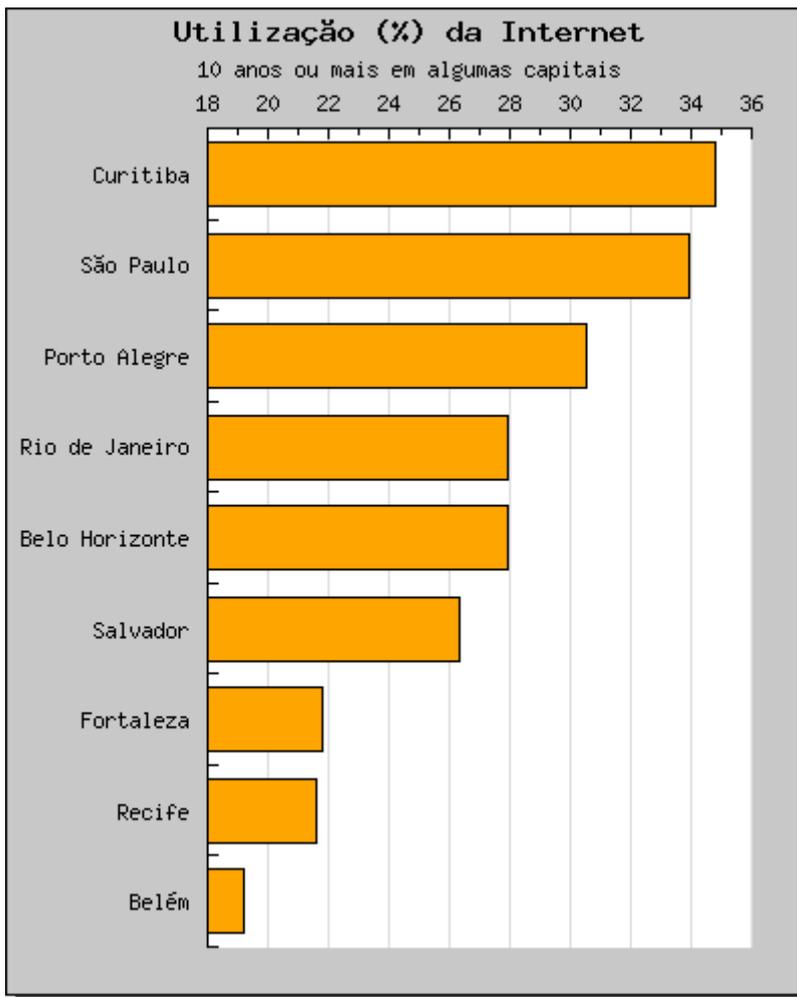
s verticais

Também denominados *gráficos em colunas*, são retângulos com alturas proporcionais aos valores. A base se localiza no eixo das abscissas e os valores no eixo das ordenadas.



Barras horizontais

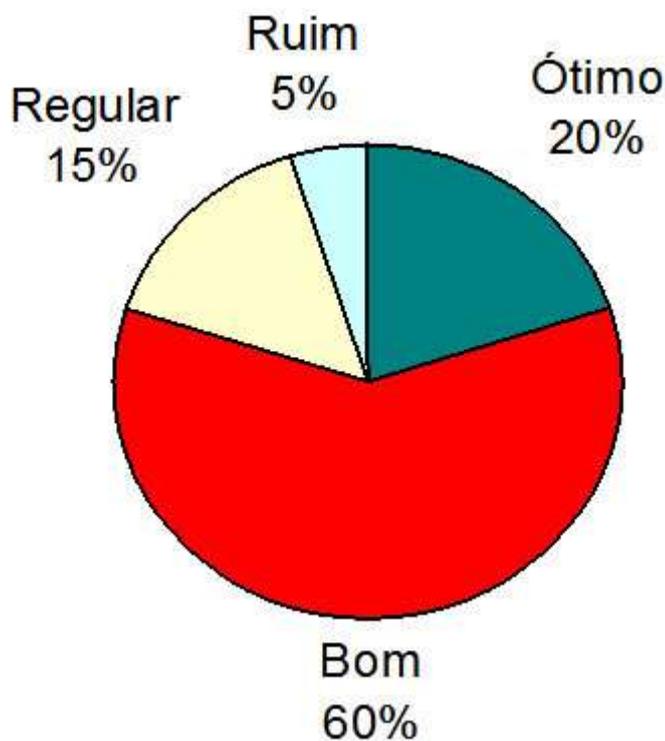
Gráfico de barras com os valores localizados no eixo das abscissas. Muito útil quando os rótulos para cada barra excede a largura da barra.



3) GRÁFICO DE SETORES

O gráfico pode ser traçado com um transferidor ou por um software computacional. O processo consiste em dividir um círculo em **K** partes (setores circulares) proporcionais às frequências das realizações observadas. O círculo todo corresponde a 360° .

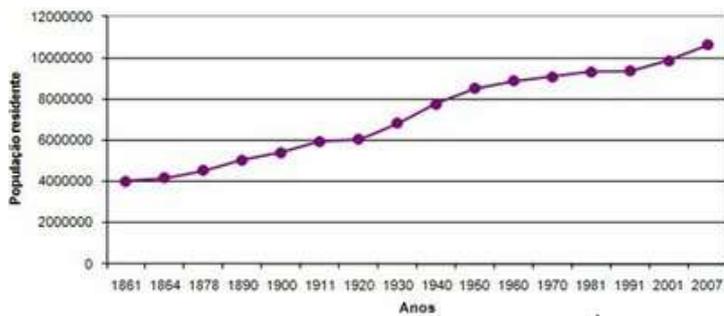
Exemplos:



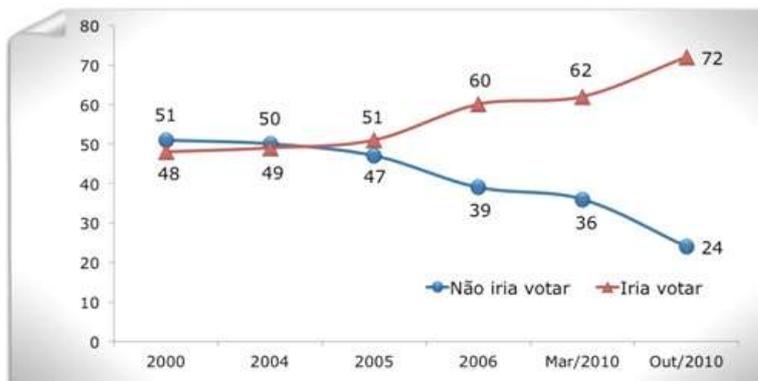
4) GRÁFICO DE LINHAS OU SEGMENTO

O gráfico de linhas (ou de segmentos) é utilizado, em geral, para representar a evolução dos valores de uma variável no decorrer do tempo.

Veja alguns exemplos de gráficos de linhas a seguir:



Disposição dos eleitores em participar, caso o voto não fosse obrigatório



Fonte: IBOPE Inteligência

Será dado um trabalho no final desse aula,ou seja, uma pesquisa envolvendo a Copa das confederações que será realizada em junho .

O trabalho será realizado em grupo sobre os oitos países participantes (Brasil, Japão, México,Itália,Nigéria, Uruguai,Espanha e Tahiti) ,com os gráficos estatísticos de acordo com o assunto.

- 1) % gastos com a Educação
- 2) % gastos com a saúde
- 3) População
- 4) Índice do desenvolvimento Humano
- 5) Densidade demográfica
- 6) Área em km^2
- 7) % pago de imposto de renda dos trabalhadores
- 8) Renda per capita e outros.

ATIVIDADE 4

Habilidade relacionada: Resolver problemas envolvendo o cálculo da média aritmética, mediana e moda.

Pré- requisitos: Definir média aritmética, mediana e moda.

Tempo de duração: 100 minutos

Recursos Educacionais utilizados : quadro

Organização da turma: em duplas

Objetivos: Resolver problemas envolvendo o cálculo da média aritmética, mediana e moda.

Metodologia adotada: Livros didáticos.

Medidas de tendência Central

A partir da idade das pessoas de um grupo, podemos estabelecer uma única idade que caracteriza o grupo todo.

Considerando a temperatura de vários momentos em um mês qualquer, podemos determinar uma só temperatura que fornece uma ideia aproximada de todo o período.

Avaliando as notas dos vários trabalhos de um aluno no bimestre, podemos registrar com apenas uma nota seu aproveitamento no bimestre.

Em situações como essas, o número dado obtido é a medida de tendência central dos vários números usados. A média aritmética é a mais conhecida entre as medidas da tendência central. Além delas, vamos estudar a mediana e a moda.

1) MÉDIA ARITMÉTICA (MA)

Considerando um grupo de pessoas com 22, 20, 21, 24 e 20 anos, observamos que :

$$MA = \frac{22+20+21+24+20}{5} = \frac{107}{5} = 21,4$$

Dizemos, então, que a média aritmética, ou simplesmente a média de idade do grupo, é 21,4.

Se ao medir de hora em hora a temperatura em determinado local, registraram-se 14°C às 6 horas, 15°C às 7 horas, 15°C às 8 horas, 18°C às 9 horas, 20°C às 10 horas e 23°C às 11 horas, observamos que:

$$MA = \frac{14+14+15+18+20+23}{6} = \frac{105}{6} = 17,5^{\circ}C$$

Dizemos, então, que no período das 6 às 11 horas a temperatura média foi de 17,5°C.

No caso de um aluno que realizou diversos trabalhos durante o bimestre e obteve as notas: 7,5; 8,5; 10,0 e 7,0, observamos que :

$$MA = \frac{7,5+8,5+10,0+7,0}{4} = \frac{33}{4} = 8,25$$

Dizemos , então , que nesse bimestre o aluno teve média 8,25.

Exercícios

1) Um time de futebol realizou algumas partidas e os resultados foram 3 a 1, 4 a 2, 1 a 1, 0 a 0, 3 a 2, 2 a 1 e 1 a 0. Sabendo que o time não perdeu nenhuma partida, calcule a média aritmética de gols:

a) marcados

b) sofridos



2) Qual é a média de idade de um grupo em que há 6 pessoas de 14 anos, 9 pessoas de 20 e 5 pessoas de 16 anos?

3) A média dos salários de quinze funcionários de uma loja de autopeças é R\$ 680,00. Se foram contratados mais dois funcionários, com salários de R\$ 650,00 e R\$ 880,00, qual será a nova média salarial da loja?

4) Em um edifício residencial com 54 apartamentos, 36 condôminos pagam taxa de condomínio de R\$ 180,00; para

os demais ,essa taxa é de R\$ 240,00. Qual é o valor da taxa média desse condomínio?

2) MEDIANA (Me)

A Mediana é outra medida de tendência central. Assim ,dados n números em ordem crescente ou decrescente, a mediana será :

_ o número que ocupa a posição central se n for ímpar.

- a média aritmética do dois números que estiver no centro se n for par.

Numa classe foram anotadas as faltas durante um período de 15 dias: 3,5,2,0,2,1,3,4,5,7,0,2,3,4 e 7.

Em ordem crescente: 0 ,0 ,1, 2, ,2 ,2 , 3, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 7 ,7

Como 15 é ímpar o termo médio é oitavo que é igual a 3.

As idades dos alunos de uma equipe são 12, 16,14,12,13,16,16, e 17anos.

Em ordem crescente: 12 ,12 ,13 , 14 , 16, 16 , 16 , 17

Como o número de valores é par , fazemos a média aritmética entre o 4/ e o 5º termos.Logo:

$$Me = \frac{14+16}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

Exercícios:

- 1) De segunda- feira a sábado ,foram gastos de alimentação de uma pessoa foram: 15,13,12,10, 14 e 14 reais. Determine mediana.
- 2) O controle de qualidade de uma industria forneceu o seguinte número de peças defeituosas(por lote de 100 unidades) 6 , 4 ,9 , 6 , 3 ,8,1,4,5,6. Determine a mediana.
- 3) Durante os sete jogos de um campeonato, um time marcou , respectivamente, 3,2,1,,1,4,3 e 2 gols.Determine a mediana.



4) Considere os números : 126,130,126 e 102.Calcule a mediana.

3) MODA (M_o)

Em Estatística moda é a medida de tendência central definida como a que aparece com maior frequência num grupo de valores observados.

No exemplo com um grupo de pessoas com idades de 2, 3 ,2, 1 , 2 e 50 anos , a moda é 2 (M_o)=2

No caso de um aluno que anotou durante dez dias , o tempo gasto em minutos para ir de sua casa à escola e cujos registros foram 15 min, 14min, 18min, 15 min,14 min,25 min,16min,15 min,15min e 16 min., a moda é 15 min, ou seja, $M_o = 15$ min.

Exercícios

1) Calcule a moda no conjunto de valores.

a) 2 , 2 ,3 ,3 ,3 4, 4, 4 ,4

b) 1 , 5 , 3 , 4 ,2

c) 16 ,18, 18, 17 ,19, 18

2) Um aluno gasta em uma cantina do colégio por semana os seguintes valores: R\$ 2,00; R\$ 2,50; R\$ 2,00; R\$ 3,00 e R\$ 2,80.Determine a moda.

3) Num determinado campeonato foram feitos: 2 , 4, 1, 2 ,1, 1 3 gols.Determine a moda.

ATIVIDADE 5

Habilidade relacionada: Resolver problemas envolvendo o cálculo de desvio –padrão.

Pré- requisitos :Saber calcular a média aritmética.

Tempo de duração: 100minutos

Recursos Educacionais utilizados : quadro

Organização da turma: individual

Objetivos: Resolver problemas envolvendo o cálculo de desvio-padrão

Metodologia adotada: Livros didáticos de vários autores

Estudaremos agora medidas de dispersão

Consideramos a seguinte situação :Uma pessoa é encarregada de organizar atividades de lazer para um grupo de 6 pessoas e recebe a informação que a média de idade do grupo é de 20 anos.Nesse caso a informação da média aritmética apenas não é suficiente para planejar as atividades,pois podemos ter grupos com média de idade de 20 anos com características diferentes .

Observemos alguns grupos possíveis:

Grupo A : 20anos,20anos,20anos,20anos,20anos,20anos

$$MA = \frac{20+20+20+20+20+20}{6} = \frac{120}{6} = 20 \text{ anos}$$

Grupo B : 22 anos, 23anos,18 anos,19 anos,20 alunos ,18alunos

$$MA = \frac{22+23+28+19+29+18}{6} = \frac{120}{6} = 20 \text{ anos}$$

Grupo C : 6 anos, 62 anos,39 anos, 4 anos,8anos ,1 ano

$$MA = \frac{6+62+39+4+8+1}{6} = \frac{120}{6} = 20 \text{ anos}$$

Como a medida de tendência central não é suficiente para caracterizar o grupo C, é conveniente utilizar medidas que expressem o grau de

dispersão de um conjunto de dados. As mais utilizadas são a variância e o desvio-padrão

Variância

A idéia básica de variância é tomar os desvios dos valores x_i em relação a média aritmética ($x_i - MA$). Mas a soma desses desvios é igual a 0 (por uma propriedade da média). Uma opção possível, então, é considerar o total dos quadrados dos desvios $\sum_{i=1}^n (x_i - MA)$ elevado ao quadrado e expressar a variância (V) como a média dos quadrados dos desvios, ou seja:

$$\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - MA)^2}{n}$$

Vamos descobrir a variância nos grupos A, B e C citados anteriormente:

Grupo A (20,20,20,20,20,20) : MA = 20 Desvios 20-20 = 0 , V = 0

Quando todos os valores são iguais , dizemos que não houve dispersão e ,por isso, a variância é 0.

Grupo B (22,23, 18,19,20,18): MA = 20

Desvios : 22-20=2;23-20=3;18 -20 = -2;19 - 20 = -1;20 - 20 =0;18-20=-2

$$V = \frac{2^2 + 3^2 + (-2)^2 + (-1)^2 + 0^2 + (-2)^2}{6} = \frac{4 + 9 + 4 + 1 + 0 + 4}{6} = \frac{22}{6} = 3,6$$

Grupo C : (6,62,39,4,8,1): MA = 20

Desvios : 6 -20=-14;62-20=42;39-20=19;4 - 20 =-16;8 -20 =-12;1 -20=-19

$$V = \frac{(-14)^2 + 42^2 + 19^2 + (-16)^2 + (-12)^2 + (-19)^2}{6} = \frac{196 + 1764 + 361 + 256 + 144 + 361}{6} = \frac{3082}{6} \cong 513,6$$

A variância é suficiente para diferenciar a dispersão dos grupos: o grupo A não tem dispersão (V=0) e o grupo C tem uma dispersão maior que a do grupo B (513,6 > 3,6).

Porém, não é possível expressar a variância na mesma unidade dos valores da variável, uma vez que os desvios são elevados ao quadrado. Então, definiu-se a medida de dispersão chamada desvio padrão.

Desvio padrão

O desvio padrão (DP) é a raiz quadrada da variância. Ele facilita a interpretação dos dados, pois é expresso na mesma unidade dos valores observados (do conjunto de dados)

No exemplo que estamos analisando, temos:

Grupo A; $DP = \sqrt{0} = 0$ ano

Grupo B: $DP = \sqrt{3,6} \cong 1,9$ anos

Grupo C : $DP = \sqrt{513,6} \cong 22,6$ anos

Exercícios

1) Em um treinamento de salto em altura, os atletas realizaram 4 saltos cada um. Vejamos as marcas obtidas por três atletas:

Atleta A : 148cm, 170cm, 155cm e 131 cm

Atleta B: 145 cm, 151cm, 150 cm e 152 cm

Atleta C : 146cm, 151 cm, 143cm e 160cm.

- a) Qual deles obteve a melhor média?
- b) Qual deles foi mais regular?

2) Num levantamento realizado em 100 jogos de futebol de um torneio foram colhidos os seguintes dados:

Gols por partida	0	1	2	3	4	5
Frequência dos jogos	28	26	31	9	4	2

Calcule o desvio padrão de número de gols marcados por partida.

Avaliação:

A avaliação envolve aluno e professor e deve ser realizada de maneira que ambos possam avaliar o quanto se desenvolveu. Cada uma das competências relacionadas aos temas estudados. A tarefa, a ser realizada em dupla das páginas dezessete, dezoito e dezenove na elaboração questões diversificadas e seus respectivos gabaritos envolvendo medidas de tendência central pode ser um dos meios para pesquisar as competências e habilidades adquiridas pelos alunos. Por isso, deve ser pontuada. Assim o professor poderá avaliar a reflexão e o argumento críticos usados pelos alunos (50 minutos). Em um momento oportuno aplicar também exercícios individuais envolvendo medidas de dispersão. É apropriado verificar os acertos dos alunos, nas questões relacionadas com o tema que constarão no SAERJINHO. Este será outro método de avaliação.

Aplicação de avaliação escrita individual (50 minutos) para investigação da capacidade de utilização de conhecimentos adquiridos e raciocínio lógico, para resolver exercícios do cotidiano e todo conteúdo de Estatística.

Observações importantes sobre esse plano de trabalho.

Ele será aplicado no 3º ano turmas 3001,3002 e 3003 do Colégio Estadual Jayme Silvestre Camargo de Barra Mansa . Eles gostam muito das aulas contextualizadas e dinâmicas ficam bem mais motivados.

O curso proporciona uma nova visão para a elaboração das aulas, com vídeos, idéias criativas e assuntos contextualizados bem do cotidiano dos alunos.

Referências Bibliográficas:

BARRETO&Xavier,Matemática aula por aula,São Paulo,Ed.FTD,2005.

DANTE,Matemática Contexto& Aplicações,São Paulo,Ed.ática,2012.

IEZZI,Gelson,DOLCE,Oswaldo,Matemática Ciência e Aplicações,São Paulo,Ed.Saraiva,2010.

OBRA COLETIVA, Conexões com a Matemática, São Paulo, Ed. Moderna, 2010.

ROTEIRO 2, Curso aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 3 ° ano Ensino Médio, 2° bimestre /2013.

SMOLE, Katia Stocco & DINIZ ,Maria Ignez,Matemática Ensino Médio,São Paulo,Ed.Saraiva,2010.

SOUZA,Joamir,Novo Olhar Matemática,São Paulo,Ed. FTD,2010